PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2001-222838

(43)Date of publication of application: 17.08.2001

(51)Int.Cl.

G11B 7/135 G02F 1/13 G02F 1/133 G11B 7/09 G11B 7/12

(21)Application number: 2000-029002

(71)Applicant:

PIONEER ELECTRONIC CORP

(22)Date of filing:

07.02.2000

(72)Inventor:

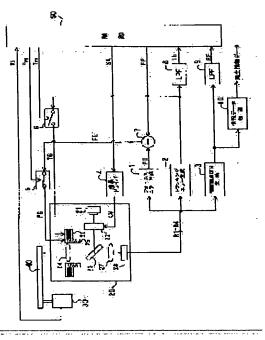
FURUKAWA JUNICHI

(54) OPTICAL INFORMATION REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an information reproducing device capable of enhancing information reading accuracy by correcting spherical aberration when it is generated by an error in the thickness of a transmitting base plate of an optical disk.

SOLUTION: With an objective lens held at a position on a focus adjusting track at the maximum amplitude level of a read signal read out from an optical recording medium, the spherical aberration of the optical system is corrected while the correction quantity for the adjustment is varied. Then, when the amplitude level of a tracking error signal obtained during the variation is at its maximum, the correction quantity at that moment is used as the final one for the spherical aberration to be performed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

23.07.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Japanese Laid-Open Patent Publication No. 2001-222838

(A) Relevance to claims

The following is a translation of passages related to claims

1 and 15 of the present invention.

(B) A translation of the relevant passages

... the correction of spherical aberration when the amplitude level of a tracking signal is at a maximum among the tracking error signals TE acquired in the stages in the temporary spherical aberration correction is designated as SAMAX.

... drive the liquid crystal panel 22 to create a phase difference with respect to the region covered by the transparent electrode E2 in Figure 2 by an amount corresponding to the correction with the SA_{MAX} being the final spherical aberration correction.

(19)日本国特許庁 (JP)

Þ 噩 砟 삪 Þ

<u>8</u>

機(A) (11)特許出關公開番号 特開2001-222838

平成13年8月17日(2001.8.17) (P2001-222838A)

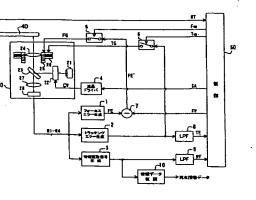
1	G11B		G02F		(51) Int.Cl. ¹		
;	7/09	1/133	1/13		7/135		
	5 0 5 5 0 5				機別記号		
審査開火						ļ	
未辦文 葡	G111		G 0 2 1		G111	F I	
未削求 請求項の数 9	G11B 7/09	1/133	7 1/13		G11B 7/135		
10							
(全10頁)	c	505	505	Α	2		
最終頁に続く		5D119	5D118	2H093	2H088	テーマコード(参考)	

(21) 田医梅丸 平成12年2月7日(2000.2.7) 特費2000-29002(P2000-29002) Fターム(参考) 2HD88 EA31 HA22 HA24 WA20 (71)出題人 000005016 (74)代理人 (72) 発明者 100079119 中華一 バイオニア株式会社 東京都目照区目黒1丁目4番1号 外理生工 山野村 元彦 イオニア株式会社総合研究所内 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 5D119 AA12: BA01 DA05 EA02 EA03 5D118 AA13 AA16 BA01 BF02 CD02 211093 NC11 NC51 ND60 NE06 ECO1 EC13 FA05 JA30 JA43 CD03 DC03 DC16

(54) 【発明の名称】 光学式情報再生装置

ることを目的とする。 精度を高めることが出来る光学式情報再生装置を提供す 面収差が発生しても、この球面収益を補正して情報筋取 【課題】 光ディスクの透過基板の厚さ観整によって球

関しつの光学系の球面収益を補圧する。そして、この間 の位置に対物レンメを保持した状態で、その補圧量を変 号の振幅レベルが最大となる時のフォーカス開盤軌道上 用いて球面収整補圧を行う。 となった時の上記補正盘を母終的な球面収整補量として に得られたトラッキングエラー信号の版幅レベルが及大 【解決手段】 光学式記録媒体から読み取られた説取信



5 光学式情報再生装置であって、 【請求項1】 光学式記録媒体から記録情報の再生を行

る光検出器と、を備えた光学系と、 記録媒体からの反射光を光電変換して光電変換信号を得 おいて移送せしめる対物レンズ移送手段と、前記光学式 物レンズと、前記対物レンズをフォーカス調整軌道上に ザビーム光を前記光学式記録媒体の記録面に集光する対 レーザビーム光を発生するレーザ発生素子と、前記レー

前記光電変換信号に応じて鋭取信号及びトラッキングエ ラー信号を失々生成する手段と、

その位置に前記対物ワンズを保持せしめるべく前記対物 レンズを前記フォーカス調整軌道上において移送せしめ 前記読取信号の振幅レベルが最大となるように前記対象 レンズ移送手段を制御する手段と

の補正を行う球面収差補正手段と、 補正量に応じた分だけ前記光学系に生じている球面収差

光学式情報再生裝。 前記補正量を最終的な球面収差補量として前記球面収差 披稿フベラや検出しその接稿フベラが最大となった時の 前記補正量を変更しつつ前記トラッキングエラー信号の 南正手段に供給する手段と、を有することを特徴とする

形成されてなる液晶パネルと、 有する液晶が充填された液晶層上に円環状の透明電極が 【請求項2】 前記球面収差補正手段は、複屈折特性を

の光学式情報再生装置。 晶駆動回路と、からなることを特徴とする請求項1記載 前記補正母に対応した電位を前記透明電極に印加する液

ていることを特徴とする請求項2記載の光学式情報再生 る前記レーザ発生菜子及び前記対物レンズ間に設けられ 【請求項3】 前記液晶パネルは、前記光学系内におけ

5 光学式僧報再生装置であって 【請求項4】 光学式記録媒体から記録情報の再生を行

記録媒体からの反射光を光電変換して光電変換信号を得 る光検出器と、を備えた光学系と、 おいて移送せしめる対物レンズ移送手段と、前記光学式 物レンズと、前記対物レンズをフォーカス調整軌道上に ザビーム光を前記光学式記録媒体の記録面に集光する対 ノーザパーム光を発生するワーザ発生探子と、前記ワー

前記光電変換信号に応じて読取信号及びトラッキングエ ラー信号を夫々生成する手段と、

の補正を行う球面収差補正手段と、 いて移送せしめその位置に前記対物フンズを保持せしめ 補正量に応じた分だけ前記光学系に生じている球面収差 るべく前記対物レンズ移送手段を制御する手段と ように前記対物フンズや前記フォーカス関数軌道上にお 前記トラッキングエラー信号の協幅レベルが最大となる

出しその損幅レベルが最大となった時の前記補正量を最「m 前記補正畳を変更しつつ前記読取信号の振幅レベルを検

8

する手段と、を有することを特徴とする光学式情報再生 終的な球面収整補量として前記球面収整補正手段に供給

前記補正量に対応した電位を前記透明電極に印加する液 形成されてなる液晶パネルと、 有する液晶が充填された液晶層上に円環状の透明電極が 晶駆動回路と、からなることを特徴とする欝水項4記載 【請求項5】 前記球面収差補正手段は、複朋折特性を

ていることを特徴とする請求項5記歳の光学式情報再生 る前記レーザ発生菜子及び前記対物レンズ間に設けられ 【請求項6】 前記液晶パネルは、前記光学系内におけ

う光学式情報再生装置であって、 【請求項7】 光学式記録媒体から記録情報の再生を行

記録媒体からの反射光を光電変換して光電変換信号を得 おいて移送せしめる対物レンズ移送手段と、前記光学式 る光検出器と、を備えた光学系と、 物フンズと、 恒罰対物フンズをレォーカス調整軌道上に レーザだーム光を発生するレーザ発生素子と、前記レー ザビーム光を前記光学式記録媒体の記録面に銀光する対

前記光電変換信号に応じて監取信号及びトラッキングエ ラー信号を夫々生成する手段と、

ベルが大となった時の前記フォーカス調整軌道上での前 前記対物レンズ移送手段によって前記対物レンズが移送 て求める手段と、 記対物フンズの位置を第1フォーカス調整軌道位置とし されている間に得られた前記読取信号の内で吸も振幅レ

整軌道位置として求める手段と、 内で最も振幅レベルが大となった時の前記フォーカス関 されている間に得られた前記トラッキングエラー信号の 前記対物レンズ移送手段によって前記対物レンズが移送 敷軌道上での前記対物レンズの位置を第2フォーカス調

収整が生じていると判定する球面収整検出手段と、を有 ス関整軌道位置が互いに異なる場合に前記光学系に球面 前記第1フォーカス調整軌道位置及び前記第2フォーカ することを特徴とする光学式情報再生装。

形成されてなる液晶パネルと、 有する液晶が充填された液晶層上に円環状の透明電極が 【請求項8】 前記球面収差補正手段は、複周折特性を

前記補正量に対応した電位を前記透明電極に印加する被

晶駆動回路と、からなることを特徴とする請求項7記載 る前記レーザ発生紫子及び前記対物レンズ間に設けられ の光学式情報再生装配。 【請求項9】 前記液晶パネルは、前記光学系内におけ

【発明の詳細な説明】

ていることを特徴とする請求項8記載の光学式情報再生

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、光学式記録媒体か

としての光ピックアップは、この透過基板を介して上記 上配配録面を覆うように形成されている。情報旣取手段 は、その記録面を保護すべく、所定の厚さの透過基板が 配録面に糖取ビーム光を照射した際の反射光量によっ て、かかる光ディスクから配像情報の読み取りを行うよ .従来の技術】光学式記錄媒体としての光ディスクに

合があり、情報読取精度を低下させてしまうという問題 が発生する。球面収差が生じると、情報競取信号又はト 因嫌であり、通常、数十μmの厚さ観益がでてしまう。 ラッキングエラー信号の振幅レベルが若しく低下する場 そのため、かかる透過基板の厚き観差によって球面収쭾 ディスクの透過基板の厚さを規定値に形成させることは 【0003】しかしながら、製造上において、全ての光

[0004]

収益を補正して情報競取精度を高めることが出来る光学 を解決すべく為されたものであり、光ディスクの透過基 板の厚さ誤엺によって球面収엺が発生しても、この球面 式情報再生装置を提供することである。 【発明が解決しようとする課題】本発明は、かかる問題

再生装置は、光学式配録媒体から記録情報の再生を行う 光学式情報再生装置であった、フーヂグー々光を発生す

るレーザ発生繋子と、前記レーザピーム光を前記光学式 手段を制御する手段と、補正型に応じた分だけ前記光学 記フォーカス関整軌道上において移送せしめその位置に 光学系と、前配光電変換信号に応じて競取信号及びトラ 収遵補正手段に供給する手段と、を有する。 時の削配補正盘を最終的な球面収益補益として前記球面 前記対物レンズを保持せしめるべへ前記対物レンズ移送 **与の技品フベルが及大となるように川記対物フンズを**担 ッキングエラー信号を夫々生成する手段と、前記読取信 光電変換して光電変換信号を得る光検出器と、を備えた レンズ移送手段と、前記光学式記録媒体からの反射光を ンズをフォーカス関盤軌道上において移送せしめる対物 記録媒体の記録面に供光する対物アンズと、問記対物フ 中の設施アベラを役出しその設施アベラが投大となった と、 前記補正量を変更しつつ前記トラッキングエラー信 系に生じている球面収差の補正を行う球面収差補正手段 【課題を解決するための手段】本発明による光学式情報

照しつつ詳細に説明する。図1は、本発明による光学式 取ビーム光を照射し、その反射光を受光する。この際、 駆動される光学式記録媒体としての光ディスク40に読 情報再生装置の構成を示す図である。図1において、ピ ックアップ20は、スピンドルモータ30によって回転 【発明の実施の形倣】以下、本発明の実施例を図面を参

> に供給する。ピックアップ20は、上述した如く光ディ スピンドルモータ30は、上記光ディスク40を1回転 成回路 1 、トラッキングエラー生成回路 2 、及び情報読 させる度に回転信号RTを発生し、これを制御回路50 取信号生成回路3の各々に供給する。 これを電気信号に変換したものを、フォーカスエラー生 スク40に競取ピーム光を照射した際の反射光を受光し

4、フォーカシングアクチュエータ25、トラッキング に伴う球面収差を補正すべく散けられた液晶パネル22 アクチュエータ26、集光レンズ27、及び光検出器2 を透過してハーフミラー23に導出される。 光パワーを有するレーザピーム光を発生する。かかるレ 8から構成されている。レーザ発生素子21は、所定の ーザピーム光は、光ディスク40の透過基板の厚さ誤差 【0001】ピックアップ20は、レーザ発生素子2 1、液晶パネル22、ハーフミラー23、対物ワンズ2

らの液晶駆動電位CVが印加される。この際、液晶層C 晶分子が充填された液晶層CLとからなる。透明電極E 1、円環状の透明電極E2、及び複屈折特性を有する液 ら眺めた液晶パネル22の構造を示す図である。図2に L内に充填されている液晶分子の内、透明電極E2に覆 2の中心軸は、共にワーザビーム光の光軸中心に等し の外径は約2800[μm]である。尚、透明電極E1及びE ある場合には例えば約1600[μm]であり、透明**な極**E2 示されるように、液晶パネル22は、円形の透明電板E り、被晶パネル22は、光ディスクの透過基板厚のパラ ્ とに上記液晶駆動電位CVに応じた分の位相差が生じ **혚をもたせて透過出力するのである。かかる動作によ** トSPが液晶パネル22に照射されると、透明電極E2 2に示されるようにレーザビーム光によるビームスポッ 1の直径は、対物レンズ24のレンズ径が3000[μm]た 【0008】図2は、上記レーザピー4光の光軸方向か 透明電極E1には所定の電位(例えば2ポルト)が固

出する。対物レンズ24は、ハーフミラー23から供給 記録面に対する垂直方向、いわゆるフォーカス調整軌道 スク40の記録面に形成されている記録トラック上に集 されたレーザビーム光を上記読取ビーム光として光ディ 2から供給されたフーザアー4光や対物フンズ 24に對 ーカス駆動信号FGに応じた分だけ、光ディスク40の ンズ24をサーボループスイッチ 5 から供給されたフォ 光する。フォーカシングアクチュエータ25は、対物レ

われた円環状の領域に存在する液晶分子のツイスト角が に程われた領域を透過する光と、他の領域を透過する光 液晶駆動館位CVに応じた分だけ推移する。よって、図 ら供給されたレーザアーム光の被面に上述した如き位相 定印加されており、透明電極E2には液晶ドライバ4か ツキによる球面収益の補圧を行う。 つまり、液晶パネル22は、レーザ発生素子21か

上において移動せしめる。トラッキングアクチュエータ 【0009】ハーフミラー23は、かかる液晶パネル2

> 軸を光ディスク40のディスク半径方向に扱る。 キング駆動信号TGに応じた分だけ対物レンズ24の光 26は、サーボループスイッチ6から供給されたトラッ

集光して光検出器28の受光面に照射する。図3は、 物レンメ24及びハーフミラー23を介して単光レンス 0の記録トラック上に照射した際に得られた反射光は対 かる光検出器28の受光面を示す図である。 27に導出される。集光レンズ27は、かかる反射光を 【0010】ここで、上記読取ピー4光を光ディスク4

置されている受光索子同士の出力和を天々求め、両者の 電気信号に変換したものを光電変換信号R1~R4とし FE = (R1+R3) - (R2+R4)**遊分値をフォーカスエラー信号FEとして破算器7に供** 28における上記受光素子A~Dの内で互いに対角に配 て出力する。フォーカスエラー生成回路1は、光検出器 ゃは、集光レンズ27から供給された反射光を受光して 立した受光素子A~Dを備えている。受光案子A~D各 給する。すなわち、フォーカスエラー生成回路1は、 記録トラック方向に対して図の如く配列された4つの独 【0011】図3に示されるように、光検出器28は、

なるフォーカスエラー信号FEを滅算器7に供給するの

場合にはオン状態となり、上記フォーカスエラー信号F カスサーボループを形成しているのである。かかるフォ サーボループスイッチ 5 なる系により、いわゆるフォー アップ20、フォーカスエラー生成回路1、姨算器7、 アクチュエータ25に供給開始する。すなわち、ピック E'に応じたフォーカス駆動信号FGをフォーカシンク る。一方、フォーカスサーボ・オンを示す論理レベル。 ボスイッチ信号FSwが供給された場合にはオフ状態とな スサーボ・オフを示す論型レベル。0 。のフォーカスサー となる。例えば、サーボループスイッチ5は、フォーカ ループスイッチ 5 は、制御回路 5 0 から供給されたフォ 軌道上位置信号FPを減算して得たフォーカスエラー信 FEから、制御回路50から供給されたフォーカス調整 整軌道上の位置に保持される。 ォーカス調整軌道上位置信号FPに応じたフォーカス調 ーカスサーボループにより、対物レンズ24は、上記フ 1"のフォーカスサーボスイッチ信号FSWが供給された ーカスサーボスイッチ信号FSWに応じたオン・オフ状態 号FE'をサーボループスイッチ5に供給する。サーボ 【0012】破算器7は、かかるフォーカスエラー信号

検出器28の受光素子A~Dの内で互いに対角に配置さ 相差をトラッキングエラー信号として求めるのである。 る。すなわち、 (R1+R3) と (R2+R4) との位 チ6及ULPF(ローパスフィルタ)8各々に供給す 焼をトラッキングエラー信号としてサーボループスイッ れている受光索子同士の出力和を夫々求め、両者の位相 サーボループスイッチ6は、制御回路50から供給され 【0013】トラッキングエラー生成回路2は、上記光

たトラッキングサーボスイッチ信号TSWに応じたオン・

ラッキングエラー信号から高壊ノイズ成分を除去したも 際、トラッキングアクチュエータ26にはトラッキング 信号TSRが供給された場合にはオフ状態となる。この タ26に供給開始する。一方、トラッキングサーボ・オ オン状態となり、上記トラッキングエラー信号に応じた オフ状態となる。例えば、サーボループスイッチ6は、 のをトラッキングエラー信号TEとして制御回路50に 駆動信号TGの供給が為されない。LPF8は、上記ト ッキングサーボスイッチ信号TSWが供給された場合には フを示す論理レベル"0"のトラッキングサーボスイッチ トラッキング駆動信号TGをトラッキングアクチュエー トラッキングサーボ・オンを示す論型フペプ、1 "のトラ

生し、これを再生情報データとして出力する。 たものを情報競取信号RFとして制御回路50に供給す F9は、上記情報賠取信号から高域ノイズ成分を除去し 信号R1~R4を互いに加算して得た加算結果を、光デ 対して所定の復調処理を施すことにより情報データを再 る。情報データ復調回路10は、かかる情報就取信号に 9及び情報データ復調回路10の各々に供給する。LP **懿取信号として求め、これをLPF(ローパスフィルタ)** イスク40に記録されている情報データに対応した情報 [0014] 情報読取信号生成回路3は、上記光電変換

されるが如き手順からなる球面収差補正サブルーチンの 置に装着されると、制御回路50は、図4及び図5に示 ける各種記録再生動作を実現すべく図示せぬメインルー **チンに従った制御を行う。この際、かかるメインパーチ** ンの実行中に、光ディスク40がこの光学式情報再生装 【0015】制御回路50は、光学式情報再生装置にお

RFMAX、トラッキングエラー信号TEの振幅レベルの ォーカスサーボをオン状態にすべへ、輪廻フベラ、1、の 御回路50は、情報筋取信号RFの振幅レベルの最大値 は、トラッキングサーボをオフ状態にすべへ、韓理レベ フォーカスサーボスイッチ信号FS#をサーボループスイ 時のフォーカス調整軌道上の位置FPTE、情報節取信号 最大値TEMAX、フォーカス調整軌道上位置信号FP、 ループスイッチ6に供給する(ステップS2)。 吹に、脚 ッチ5に供給する(ステップS1)。次に、制御回路50 ジスタ(図示せぬ)に記憶する(ステップS3)。 上の位置FPRF各々の初期値として、夫々"0"を内蔵レ RFの仮幅レベルが最大となる時のフォーカス調整軌道 ル"0"のトラッキングサーボスイッF信号TSWをサーボ トラッキングエラー信号TEの版幅レベルが最大となる [0016] 図4において、先ず、制御回路50は、フ

4の実行により、フォーカシングアクチュエータ25 破算器7に供給する(ステップS4)。かかるステップS に記憶されているフォーカス関整軌道上位置信号FPを [0017] 次に、制御回路50は、上記内蔵レジスタ 4

特例2001-222838(P2001-222838A)

:

エラー信号TE及び情報読取信号RFを夫々取り込む 回路50は、スピンドルモータ30から供給された回転 いるフォーカス関整軌道上位置信号FPによって示され 0は、LPF8及び9各々から供給されたトラッキング ディスク40が1回転したと判定されたら、制御回路5 し行う(ステップS5)。かかるステップS5において光 の判定を、この光ディスク40が1回転するまで繰り返 借身RTに基づき、光ディスク40が1回転したか否か るフォーカス調整軌道上の位置に移送する。次に、制御 は、対物レンズ24を、上記内磁レジスタに記憶されて

の判定を行う(ステップS7)。かかるステップS7にお **軌道上位配信号FPによって示される値に掛き換える** を、上記内蔵レジスタに記憶されているフォーカス関節 50は、上記内蔵レジスタに記憶されているFPTEの値 スタに上掛き記憶する(ステップS8)。次に、制御回路 は、ステップS6で取り込んだトラッキングエラー信号 MAXよりも大であると判定された場合、制御回路50 いて、トラッキングエラー信号TEの振幅レベルがTE ジスタに記憶されているTEMAXよりも大であるか否か ラッキングエラー信号TEの損傷レベラが、上記内臓レ LEの短値アベルを新たなLEMYとして上記を探レジ [0018] 次に、制御回路50は、この取り込んだト

取信号RFの振幅レベルがRFMAXよりも大であると判 取信号RFの損福レベルが上記内機レジスタに記憶され **倒信号FPによって示される値に掛き換える(ステップ** されているFPRFの値を、上記フォーカス調整軌道上位 1)。次に、劇御回路50は、上記内蔵レジスタに記憶 して上記内蔵レジスタに上掛き記憶する(ステップS 1 んだ情報館取信号RFの振幅レベルを新たなRFM/Xと 定された場合、制御回路50は、ステップS6で取り込 ップS10)。かかるステップS10において、僧報説 ているR F MAXよりも大であるか否かの判定を行う(ステ 脚御回路50は、上記ステップS6で取り込んだ情報説 レベルがTEMAXよりも大ではないと判定された場合、 テップS7においてトラッキングエラー信号TEの損傷 【0019】かかるステップS9の実行後、又は上記ス

整軌道上位置信号FPの値が、16 "にはなっていないと がRFMAXよりも大ではないと判定された場合、制御回 Pの値が、16 になったか否かを判定する(ステップS スタに記憶されているフォーカス調整軌道上位置信号F テップS13)。次に、慰御回路50は、上記内蔵レジ たなFPとして上記内蔵レジスタに上掛き記憶する(ス 路50は、上記内機アジスタに記憶されたいるフォーカ ステップS10において情報読取信号RFの振幅レベル ス調整軌道上位置信号FPの値に"1"を加算した値を毎 (4)。かかるステップS14において、フォーカス鯛 【0020】かかるステップS12の実行後、又は上記

> 提幅レベルを失々取り込む。次に、ステップS 7∼S 9 て、ステップS6の実行により、各段階毎にトラッキン おける位置が所定距離ずつ推移して行くのである。そし 位置信号FPの値が、0"から"15"に推移するまでの1 3、S14、S4なる一連の動作が実施される度に対物 動作を繰り返し実行する。この間、上記ステップS1 判定された場合、制御回路50は、上記ステップS4の 段階毎の情報読取信号RFの内で最もその版幅レベルが 得る。更に、ステップS 1 0~S 1 2の実行により、各 の内へその損福フベルが最大となった時の対物アンズ2 の実行により、各段階毎のトラッキングエラー信号TE グエラー信号TEの振幅レベル及び情報競取信号RFの 6段階にて、対物ワンメ24のフォーカス調整軌道上に **距離ずつ推移して行へ。つまり、フォーカス関整軌道上** 東行に戻って前述した如きステップS4~S14までの における位置をFPRFとして得るのである。 大となった時の対物レンズ24のフォーカス調整軌道上 レンズ24のフォーカス調整軌道上における位置が所定 4のフォーカス調整軌道上における位置をF PTEとして

は、僧報読取信号RFの振幅レベルが最大となる時のフ 成算器7に供給する(ステップS16)。すなわち、ステ 換える(ステップS15)。そして、制御回路50は、こ 回路50は、上記内蔵レジスタに記憶されているFPRF 信号FPの値が"16"になったと判定された場合、制御 歳レジスタに記憶されているフォーカス調整軌道上位置 ォーカス調整軌道上における位置、つまり上記FP Rric ップS15及びS16の実行により、対物レンズ24 の毋き換えられたフォーカス稠整軌道上位置信号FPを [0021] 一方、上記ステップS14において上記内 て示される位置に保持されるのである。 く、このフォーカス調整軌道上位置信号FPの値を書き を新たなフォーカス調整軌道上位置信号FPの値とすべ

置FPRFとが一致しているか否かの判定を行う(ステッ 一カス調整軌道上の位置FPTEと、情報読取信号RFの **坂幅レベルが最大となる時のフォーカス調整軌道上の**位 ングエラー信号TEの振幅レベルが最大となる時のフォ に記憶されているFPTE及びFPRF、つまり、トラッキ 【0022】次に、制御回路50は、上記内蔵レジスタ

り、液晶ドライバ4は、球面収差補正信号SAの値に応 いる球面収差補正信号SAを液晶ドライバ4に供給する の初期値として夫々"0"を上記内蔵レジスタに記憶す 致していないと判定された場合、制御回路50は、球面 次に、制御回路50は、上記内蔵レジスタに記憶されて 大値TEMAXを"0"にリセットする(ステップS 1 8)。 れているトラッキングエラー信号TEの振幅レベルの最 る。更に、制御回路50は、この内蔵レジスタに記憶さ 収差補正信号SA、球面収差補正信号の最大値SA_{MAX} (ステップS19)。かかるステップS19の実行によ 【0023】かかるステップS17において、両者が一

Eを取り込む(ステップS21)。

内蔵レジスタに上掛き記憶する(ステップS23)。次 るSAMAXの値を、上記内蔵レジスタに記憶されている TEMAXよりも大であると判定された場合、制御回路5 において、トラッキングエラー信号TEの振幅レベルが の判定を行う(ステップS22)。かかるステップS22 ラッキングエラー信号TEの振幅レベルが、上記内蔵レ 球面収整補正信号SAによって示される値に告き換える に、制御回路50は、上記内蔵レジスタに記憶されてい 0は、上記ステップS21で取り込んだトラッキングエ ジスタに記憶されているTEMAXよりも大であるか否か (ステップS24)。 ラー信号TEの振幅レベルを新たなTEMAXとして上記

段階にて球面収差仮補正を行った際に各段階毎に取り込 まれたトラッキングエラー信号TEの内で最もその損傷 面収整補正信号SAの値を"0"~"15"なる16段階に を更新しつつ行われる。つまり、上記補正母としての球 S 19の実行に戻って前述した如きステップS 19~S ないと判定された場合、制御回路50は、上記ステップ いて、球面収整補正信号SAの値が、16 にはなってい 判定する(ステップS26)。 かかるステップS26にお 内蔵レジスタに上街き記憶する(ステップS25)。次 ステップS22においてトラッキングエラー信号TEの て、ステップS22~S24の実行により、これら16 る度に液晶パネル22による球面収差補正がその補正量 ップS25、S26、S19なる―連の動作が実施され る球面収整補正信号SAの値が、16 "になったか否かを 26までの動作を繰り返し実行する。この間、上記ステ は、上記内蔵レジスタに記憶されている球面収差補正信 MAXよりも大ではないと判定された場合、制御回路50 接幅アベルが上記内機レジスタに記憶されているTE フベルが大となった時の球画収殻の補圧量をSAMAXと て変更しながら球面収差の仮補正を実施して行く。そし に、制御回路50は、上記内蔵レジスタに記憶されてい 号 SAの値に"1 "を加算した値を新たな SAとして上記 【0025】かかるステップS24の実行後、又は上記

6

特開2001-222838 (P2001-222838A)

が如き円環状の透明電極E2に覆われた領域を透過する 号SAに応じた位相差が生じる。これにより、球面収差 晶パネル22に印加する。従って、この際、液晶パネル (ステップS20)。かかるステップS20において光デ を、この光ディスク40が1回転するまで繰り返し行う 光と、他の領域を透過する光とに、上記球面収差補正個 は、LPF8から供給されたトラッキングエラー信号T に基づき、光ディスク40が1回転したか否かの判定 は、スピンドルモータ30から供給された回転信号RT の仮補正が為されることになる。次に、制御回路50 22にレーザピーム光が照射されると、図2に示される ィスク40が1回転したと判定されたら、制御回路50 じた鼊位を有する被晶駆動電位CVを発生し、これを液 するのである。 いるSAMAXを新たな球面収差補正信号SAの値とすべ 面収差補正信号SAの値が、16 になったと判定された

テップS27)。そして、制御回路50は、この球面収

場合、制御回路50は、上記内蔵レジスタに記憶されて

【0.0 2.6】ここで、上記ステップ S 2 6 において、球

蔑補正信号SAを最終的な球面収差補正信号として液晶 く、かかる球面収整補正信号SAの値を母き換える(ス

【0024】次に、制御回路50は、この取り込んだト

テップS27及びS28の実行により、上記SAMAXを る。以下に、かかる球面収差補正サブルーチンの実行に いると判定された場合、制御回路50は、この球面収算 図2に示される透明館極E2に覆われた領域に対して位 よる球面収差の補正原理について述べる。 補にサプバーチンを抜けたメインバーチンの実行に原 ステップS17においてFPTEと、FPRFとが一致して [0027] 上記ステップS28の終了後、又は、上記 駆動により、最終的な球面収差補正を為すのであるg 相箆をもたせるべく液晶パネル22を駆動する。かかる 最終的な球面収差補正量としこの補正量に応じた分だけ ドライバ4に供給する(ステップS28)。すなわち、ス

の損幅レベルを取得する。そして、トラッキングエラー 調整軌道上の位置F.P.RFに保持する。この際、ステップ S17にて、上記FPTEと、FPRFとが一致していると 情報読取信号の振幅レベルが最大となる時のフォーカス **羽する。ここで、ステップS15及びS16の**契行によ となる時のフォーカス調整軌道上の位位FPRFを失々検 上の位置FPTE、及び情報競取信号の振幅レベルが最大 信号の仮領レベルが最大となる時のフォーカス調整軌道 号(実線にて示す)及び情報賠取信号(破線にて示す)各々 0"~"15"へと推移させつつ、トラッキングエラー信 カス調整軌道上における位配を図6に示されるが如く。 判定された場合には、球面収差が生じていないと判断 り、対物レンズ24のフォーカス調整軌道上の位置を、 ~S 1 4の東行により、先ず、対物レンズ24のフォー 上の位置とにズレが生じる。そこで、上記ステップS4 RFの振幅レベルが最大となる時のフォーカス翻整軌道 なる時のフォーカス関整軌道上の位置と、情報競取信号 が如く、トラッキングエラー信号の版幅レベルが最大と [0028] 球面収差が生じていると、図6に示される

の矢印にて示されるように、フォーカス調整軌道上の位 正を行うのである。かかる球面収差補正によれば、図6 そして、この補正量(S AMAX)にて最終的な球面収益補 幅レベルが最大となった時の補正位(SAyax)を選ぶ。 図6に示されるように、上記FPTEとFPRFとが一致し し、この球面収益補正サブルーチンを終了する。一方、 間に取り込まれたトラッキングエラー信号の内でその振 補圧量を徐々に変更しつつ球面収整の補圧を行い、この ップS18~S28を実行する。かかるステップS18 ていない場合には球面収益が生じていると判断し、ステ 〜S28では、液晶パネル22を用いることによりその

3

取信 中の 故物様に 近ん い た みへ。 よっ れ、 上流 した 妇 PRFに保持した際に得られるトラッキングエラー信号の く、対物レンズ24のフォーカス調整軌道上の位置をF 匠に対するトラッキングエラー信号の放物線は、情報節 **版語レベルは増大することになる。**

の版館フベルに代わりトラッキングサーボのサーボゲム RFの代わりに、上記光電変換信号R1~R4を互いに ンを用いるようにしても良い。更に、上記情報節取信号 信号SAを共に"0"~"15"までの16段階にて閲整す 加算してその低域成分を抽出して得た、いわゆるフォー 福処理を実施しているが、このトラッキングエラー信号 れるものではない。又、上配実施例においては、トラッ るようにしているが、その調整段階は16段階に限定さ カス合算信号を用いて前述した如き各種処理を実行する キングエラー信号の版幅レベルを用いて上述した如き各 ポーカス関整軌道上位置信号FP、並びに球面収差補正 ようにしても良い。 【0029】尚、図4及び図5に示される動作では、フ

の際、かかる球面収益補正では、被晶パネル22を用い の位置は、トラッキングエラー信号の振幅レベルが最大 この対物レンズ24を保持すべきフォーカス調整軌道上 8による球面収差補正を実行している。しかしながら、 物レンズ24を保持した状態で、ステップS18~S2 5 及びS 1 6 の実行により情報筋取信号RFの振幅レベ 内でその版幅レベルが吸大となった時の補圧量(S 植正を行い、この間に取り込まれた情報節取信号RFの ることによりその補正盘を徐々に変更しつつ球面収整の となるフォーカス関整軌道上の位置FPTEでも良い。こ ルが最大となるフォーカス調整軌道上の位置 F P RFに対 【0030】又、上肥実施例においては、ステップS1

晶層CL上に円頭状の透明電極E2を1つだけ形成する AMAX)にて最終的な球面収差補正を行うのである。 【0031】又、図2においては、被晶パネル22の液

> 加すべき鉛位は球面収益のパターンに応じて風み付けし である。この際、これら複数の円環状透明電極各々に印 せて、より細かく球面収益の補正を行えるようにするの るので、その度合いに対応した位相差を各領域毎にもた 外周側領域と内周側領域とでは球面収差の度合いが異な

75. [0032]

って球面収差が生じていてもトラッキングエラー信号及 ので、情報節取精度が向上する。 生装置によれば、光ディスクの透過基板の厚き誤益によ び情報読取信号双方の領幅レベルを高めることが出来る 【発明の効果】以上の如く、本発明による光学式情報再

【図面の簡単な説明】

す図である。 【図1】本発明による光学式情報再生装置の光学系を示

【図 5】 球面収差補正サブルーチンフロー図である。 【図4】球面収差補圧サブルーチンフロー図である。 【図3】光検出器28の受光面を示す図である。

フォーカスエラー生成回路

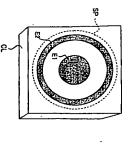
トラッキングエラー生成回路

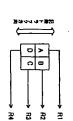
液晶ドライバ

減算器

液晶パネル

40 光ディスク





坂幅レベル及び情報節取信号の坂幅レベルの一例を示す ス調整軌道上での各位置毎のトラッキングエラー信号の 【図6】球面収差が生じている際に得られる、フォーカ 【図2】液晶パネル22の概略構造を示す図である。

図なめる。 【符号の説明】

情報能取信号生成回路

フー非路任城中

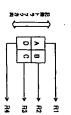
썿包フソバ

野海回路

形成するようにしても良い。つまり、ピームスポットの ようにしているが、同心円状に複数の円環状透明電極を

[図2]

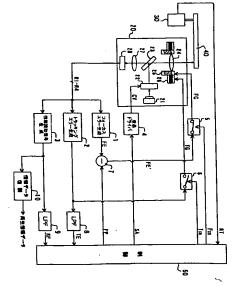
[図3]



<u>@</u>

特 群 2001-222838 (P2001-222838A)

(図1)



[図6]

